

AC

Docket # 4679
Inv.: K. Kuroda et al.

Translation of claim 1 of Japanese Patent Publication 3046731

Claim 1

A male terminal comprising an electric wire connecting part to be connected to an end of an electric wire, an electric contact part being formed by folding one free edge of a base part over the base part and overlapping them together and to be electrically connected to a counterpart terminal, a fitting part being provided between the electric wire connecting part and the electric contact part and to be fitted on a terminal receiving cell when the terminal is received in the connector, and a joining part connecting the fitting part and the electric contact part, characterized in that, the joining part comprises a lower piece being extended from the base part toward the fitting part and being wider than the base part and an upper piece being extended from the one free edge part toward the fitting part, to be folded toward the lower piece when the one free edge part is folded over and overlapped with the base part and being wider than the one free edge part.

USPS EXPRESS MAIL
EV 415 086 255 US
APRIL 13 2004

AC

Docket # 4679
Inv.: K. Kuroda et al.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3046731号

(P3046731)

(45) 発行日 平成12年 5 月29日 (2000. 5. 29)

(24) 登録日 平成12年 3 月17日 (2000. 3. 17)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

H 0 1 R 11/11
13/04
13/05
43/16H 0 1 R 11/11 E
13/04 B
13/05 Z
43/16

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-297303

(22) 出願日 平成6年11月30日 (1994. 11. 30)

(65) 公開番号 特開平8-162191

(43) 公開日 平成8年6月21日 (1996. 6. 21)

審査請求日 平成10年2月5日 (1998. 2. 5)

(73) 特許権者 000006895
矢崎総業株式会社
東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 遠藤 隆吉
静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢
崎部品株式会社内

(72) 発明者 杉山 修
静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢
崎部品株式会社内

(74) 代理人 100083806
弁理士 三好 秀和 (外8名)

審査官 井上 哲男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 雄端子及び雄端子の製造方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電線末端に接続される電線接続部と、基板部の一側自由縁部を基板部に向けて折り返し重合して形成されると共に、相手端子と電気的に接続される電気接触部と、電線接続部と電気接触部との間に設けられてコネクタへの収容時に端子収容室内に係合する係止部と、係止部と電気接触部とを繋ぐ連結部とを備えた雄端子において、前記基板部から係止部側に延設されると共に基板部より幅広の下片部と、前記一側自由縁部から係止部側に延設されて前記一側自由縁部の基板部側への折り返し重合させ時に前記下片部に向けて折り返されると共に、一側自由縁部より幅広の上片部とで前記連結部を形成したことを特徴とする雄端子。

【請求項2】 請求項1記載の発明であって、前記係止部が下片部から延設された底壁部と、この底壁部の両側

2

部に設けた側壁と、側壁間を閉鎖する上壁部とで形成され、前記上壁部が前記上片部から延設されていることを特徴とする雄端子。

【請求項3】 請求項1又は請求項2記載の発明であって、前記上片部と前記下片部との合わせ部が一側自由縁部の基板部への合せ部の延長上にあることを特徴とする雄端子。

【請求項4】 請求項1又は請求項2記載の発明であって、前記上片部の自由縁部と前記下片部の自由縁部との間に隙間があることを特徴とする雄端子。

【請求項5】 請求項1又は請求項2記載の発明であって、前記下片部の自由縁部を前記上片部と下片部との間に延設したことを特徴とする雄端子。

【請求項6】 電線末端に接続される電線接続部と、基板部の一側自由縁部を基板部に向けて折り返し重合して

USPS EXPRESS MAIL
EV 415 086 255 US
APRIL 13 2004

形成されると共に、相手端子と電氣的に接続される電気接触部と、電線接続部と電気接触部との間に設けられてコネクタへの収容時に端子収容室内に係合する係止部と、係止部と電気接触部とを繋ぐ連結部とを備えた雄端子の製造方法において、前記基板部から係止部側に基板部より幅広の下片部を延設し、前記一側自由縁部から係止部側に一側自由縁部より幅広の上片部を延設し、前記一側自由縁部の基板部側への折り返し重合させ時に前記下片部に向けて上片部を折り返して前記連結部を形成することを特徴とする雄端子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、基板部の一側自由縁部を基板部側へ折り返して重合した電気接触部を有する雄端子及び雄端子の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図7乃至図11は、実開平3-116572号公報に記載の雄端子1を示す。この雄端子1は、相手端子である雌端子3と嵌合して電氣的に接続される。雄端子1は、電線端末に加締め接続される電線接続部5と、雌端子3と嵌合される電気接触部7とからなる。電気接触部7は、基板部9の両側自由縁部11、13を基板部9側に同方向に折り返して重合させて形成されている。このため、図10に示すように、両側自由縁部11、13の合せ部15は中央部分に位置している。この理由は、電線接続部5が、底部の両側から同方向に屈曲された一対の側壁で形成されており、この側壁を中央部分で屈曲させることで電線の端末部分を加締めるためである。

【0003】そして、図9に示すように、雄端子1を雌端子3の電気接触部17内に嵌合すると、図10に示すように、電気接触部7内の弾性接触片19が合せ部15上に接触することで、雄端子1が雌端子3と電氣的に接触するようになっている。

【0004】ところが、図11に示すように、弾性接触片19が合せ部15内に落ち込むことがあり、この場合には、所定の接触荷重を得ることが出来ない。また、合せ部15は、加工時にメッキが剥がれやすく導電性が低い。従って、合せ部15に弾性接触片19を接触させることは、接触が不安定になるという問題がある。

【0005】そこで、図12乃至図15に示すように、相手端子の弾性接触片（図10参照）が当接する部分では、合せ部を側部に位置させた端子25（図12、図13、図14に示す）、端子27（図15に示す）が提案されている。図12に示す端子25では、電気接触部7の部分では先端部から中間部まで合せ部23が側部に位置し、中間部から合せ部23が電気接触部7の幅方向の中央部分に位置して連結部21と繋がっている。また、図15に示す端子27では、電気接触部7の根元部分で自由縁部24、26の合せ部23がセンター側にオフセ

ットしている。これらの端子25、27では、弾性接触片19が合せ部23に落ち込むことがなく、メッキ剥がれが生じやすい合せ部23が弾性接触片19と接触しないので、安定した接触が得られ、接触における信頼性が向上する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記端子25において電気接触部7の中間部から連結部21側に掛けて合せ部23が電気接触部7の幅方向の中央部分に位置していると、上部側の自由縁部11及び自由縁部13の幅方向の寸法が短くなるので強度が低下し電気接触部7に不用意に外力が加わると変形するおそれがある。

【0007】また、合せ部23が電気接触部7の幅方向の中央部分に位置していると、電気接触部7に外力が加わった場合、自由縁部13の端面13a及び自由縁部11の端面11a（図14参照）が下部側に位置している自由縁部11に当接し、この当接部分に応力が集中して容易に変形するおそれがある。

【0008】さらに、上記端子27においても、自由縁部24の幅寸法が急激に短くなっているため、電気接触部7に外力が加わると応力が集中しやすく容易に変形するおそれがある。

【0009】また、自由縁部24の端面24aが自由縁部26上にあるため、電気接触部7に不用意に外力が加わると端面24aと自由縁部26との当接部分に応力が集中し容易に変形するおそれがある。

【0010】また、小型の雄端子になればなるほど、雄端子部の幅が狭く、板厚も薄くなるため、上述した形状では変形し易くなる。

【0011】従って、上記雄端子25、27のように、合わせ部分が横方向にある電気接触部7を有する形状では、電気接触部7の根元部分に応力が集中し易く強度が弱いという問題がある。

【0012】そこで、本発明は、接触における信頼性を向上することが出来ると共に、電気接触部と連結部との間に応力が集中することがない雄端子及び雄端子の製造方法の提供を目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため請求項1記載の発明は、電線端末に接続される電線接続部と、基板部の一側自由縁部を基板部に向けて折り返し重合して形成されると共に、相手端子と電氣的に接続される電気接触部と、電線接続部と電気接触部との間に設けられてコネクタへの収容時に端子収容室内に係合する係止部と、係止部と電気接触部とを繋ぐ連結部とを備えた雄端子において、基板部から係止部側に延設されると共に、基板より幅広の下片部と、一側自由縁部から係止部側に延設されて一側自由縁部の基板部側への折り返し重合させ時に下片部に向けて折り返されると共に一側自

由縁部より幅広の上片部とで連結部を形成したことを特徴としている。

【0014】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明であって、係止部が下片部から延設された底壁部と、この底壁部の両側部に設けた側壁と、側壁間を閉鎖する上壁部とで形成され、上壁部が上片部から延設されていることを特徴としている。

【0015】請求項3記載の発明は、請求項1又は請求項2記載の発明であって、上片部と前記下片部との合わせ部が一侧自由縁部の基板部への合せ部の延長上にあることを特徴としている。

【0016】請求項4記載の発明は、請求項1又は請求項2記載の発明であって、上片部の自由縁部と下片部の自由縁部との間に隙間があることを特徴としている。

【0017】請求項5記載の発明は、請求項1又は請求項2記載の発明であって、下片部の自由縁部を上片部と下片部との間に延設したことを特徴としている。

【0018】請求項6記載の発明は、電線末端に接続される電線接続部と、基板部の一側自由縁部を基板部に向けて折り返し重合して形成されると共に、相手端子と電氣的に接続される電気接触部と、電線接続部と電気接触部との間に設けられてコネクタへの収容時に端子収容室内に係合する係止部と、係止部と電気接触部とを繋ぐ連結部とを備えた雄端子の製造方法において、基板部から係止部側に基板部より幅広の下片部を延設し、一側自由縁部から係止部側に一側自由縁部より幅広の上片部を延設し、一側自由縁部の基板部側への折り返し重合させ時に下片部に向けて上片部を折り返して連結部を形成することを特徴としている。

【0019】

【作用】請求項1の発明によれば、基板部から係止部側に延設された下片部に向けて、一側自由縁部から係止部側に延設された上片部を折り返し重合させて連結部が形成される。この場合、上片部が一側自由縁部より幅広に形成され、下片部が基板部より幅広に形成されているので、強度が低下することがない。

【0020】また、上片部及び下片部が一側自由縁部及び基板部から延設されているので、一側自由縁部の係止部側の端面が基板部上に形成されることがなく、電気接触部に外力が付与されても応力が集中することがない。

【0021】また、一側自由縁部を基板部に向けて折り返して重合して合せ部を形成したことにより、相手端子の接触片が合せ部に接触することがない。

【0022】請求項2の発明によれば、係止部の底壁部が基板部と一体に形成された下片部から延設され、上壁部が一側自由縁部と一体に形成された上片部から延設されているので、一側自由縁部の係止部側の端面が基板部上に形成されることがない。請求項3の発明によれば、上片部と下片部との合わせ部を一侧自由縁部と基板部との合わせ部の延長上に設けることにより一側自由縁部の

係止部側の端面が基板部上に形成されることがない。

【0023】請求項4の発明によれば、上片部と下片部との自由縁部間に隙間があっても、上片部が一側自由縁部から幅広に延設され、下片部が基板部から幅広に延設されているので、強度の低下がなく、一側自由縁部の係止部側の端面が基板部上に形成されることがない。

【0024】請求項5記載の発明は、下片部の自由縁部を上片部と下片部との間に延設することにより、連結部の強度が向上する。

【0025】請求項6記載の発明は、基板部から係止部側に基板部より幅広の下片部を延設し、一側自由縁部から係止部側に一側自由縁部より幅広の上片部を延設する。次に、一側自由縁部の基板部側への折り返し重合させ時に下片部に向けて上片部を折り返して連結部を形成する。

【0026】この場合、上片部が一側自由縁部より幅広に形成され、下片部が基板部より幅広に形成されているので、強度が低下することがない。

【0027】また、上片部及び下片部が一側自由縁部及び基板部から延設されているので、一側自由縁部の係止部側の端面が基板部上に形成されることがなく、電気接触部に外力が付与されても応力が集中することがない。

【0028】また、一側自由縁部を基板部に向けて折り返して重合して合せ部を形成したことにより、相手端子の接触片が合せ部に接触することがない。

【0029】

【実施例】以下、本発明に係る雄端子及び雄端子の製造方法の実施例について説明する。

第1実施例

30 図1は第1実施例の雄端子31を示す斜視図、図2

(a)、(b)は、図1のa-a線及びb-b線に沿って切断した断面図である。また、図3は雄端子31の展開状態を示す平面図である。

【0030】図1に示すように、雄端子31は、電線末端に接続される電線接続部35と、相手端子と電氣的に接続される電気接触部37と、電線接続部35と電気接触部37との間に設けられてコネクタへの収容時に端子収容室内に係合する係止部39と、係止部39と電気接触部37とを繋ぐ連結部33とからなる。

40 【0031】電線接続部35は、電線末端の絶縁被覆が加締められる絶縁加締め部41と、導電体が加締められる導電加締め部43とからなる。これらの絶縁加締め部41と導電加締め部43は、同方向に向けて略U字状に形成されている。この電線接続部35の電気接触部37側に係止部39が一体に屈曲形成されている。

【0032】係止部39は、底壁部45(図3参照)の両側から同方向に一对の側壁47、47と、一方の側壁47に一体に形成されて側壁47、47間の開口を閉鎖する上壁49、51とで箱型形状に形成されている。この係止部39は、雄端子31がコネクタの端子収容室内

に収容されると、端子収容室の内壁に設けられた係止突起と係合して、端子収容室に係止する。この係止部39に、連結部33を介して電気接触部37が一体に形成されている。

【0033】電気接触部37は、図1及び図2(a)、(b)に示すように長尺板状で、基板部53の一侧自由縁部55を基板部53側へ折り返して重ね合わされて形成されている。このため、基板部53と一侧自由縁部55の合せ部57は、係止部39の一方の側壁47側(すなわち横方向)に形成されている。なお、合せ部57は、基板部53の端縁と一侧自由縁部55の端縁とが対向する部分をいう。この電気接触部37は、図示しない相手端子と嵌合して電氣的に接続される。また、電気接触部37は根元部分が連結部33を介して係止部39に一体に形成されている。

【0034】連結部33は、図1及び図3に示すように、電気接触部37の基板部53から係止部39側に延設された下片部59と、一侧自由縁部55から係止部39側に延設された下片部59上に折り返される上片部61とからなる。下片部59は基板部53より幅広に形成され、上片部61は一侧自由縁部55より幅広に形成されている。また、上片部61と下片部59との合せ部63は、電気接触部37の基板部53と一侧自由縁部55との合せ部57の延長上に形成されている。この連結部33は、電気接触部37より幅寸法及び高さ寸法が係止部39側に向かって次第に大きく形成されている。

【0035】次に上記雄端子31の製造方法について説明する。図3に示すように、薄板を打ち抜いて展開状態の雄端子31を形成する。この展開状態の雄端子31を点線で示す折れ線65部分で屈曲成形する。この場合、電線接続部35は略U字状に屈曲して、内部に電線が載置可能な状態にする。また、係止部39は、略箱型に屈曲する。さらに、電気接触部37は、基板部53の一侧自由縁部55を基板53側に向けて折り返し重合する。このとき、連結部33の上片部61も一侧縁部55と同様に下片部59側に向けて折り返し重合する。そして、一侧自由縁部55と基板部53の合せ部53の延長上に、下片部59と上片部61との合せ部63が位置するように重ね合わせる(図3において矢印c、d方向)。これにより、雄端子31が製造される。

【0036】本実施例によれば、上片部61及び下片部59が一侧自由縁部55及び基板部53より幅広に形成されているので強度が低下することがなく、外力が付与されても応力集中が生じることがない。従って、強度を向上することが出来る。

【0037】また、本実施例によれば、一侧自由縁部55の端面が基板部53上に位置することがなく不連続とならない。このため、外力が付与されても応力が集中しないので、連結部33の強度を向上することが出来る。

【0038】また、相手端子と嵌合させても弾性接触片

が合せ部57に当接することがないので、合せ部57に弾性接触片が落ち込むことがなく、接触圧力が変化しないので、接触における信頼性を向上することが出来る。

【0039】さらに、上記の形状で連結部33を形成することにより、小型の雄端子においても、連結部の強度を確保して、変形を防止することが出来る。

【0040】第2実施例

次に第2実施例について図4を用いて説明する。本実施例は、係止部39の高さが低い雄端子の連結部67の例である。本実施例の連結部67は、基板部53から延設されると共に基板部53より幅広の下片部59と、一侧自由縁部55から延設されると共に一侧自由縁部55より幅広の上片部61とからなる。また、係止部39が、下片部59から延設された底壁部45と、この底壁部45の両側部に設けた側壁47、47と、側壁47、47間を閉鎖する上壁部51とで形成され、上壁部51が上片部61から延設されている。このため、本実施例の連結部67は、電気接触部37の一侧自由縁部55から上片部61、上壁部51が延設されたことになり、不連続部分が生じない。

【0041】本実施例によれば、上記実施例と同様に、上片部61、下片部59を基板部53、一侧自由縁部55より幅広に形成したことにより、連結部67の強度が低下することがなく、不連続部分も生じない。

【0042】さらに、本実施例では、係止部39の上壁部51を上片部61に延設したことにより、連結部67の強度をより向上することが出来る。

【0043】また、本実施例でも、相手端子と嵌合させても弾性接触片が合せ部57に当接することがないので、合せ部57に弾性接触片が落ち込むことがなく、接触圧力が変化しないので、接触における信頼性を向上することが出来る。

【0044】第3実施例

第3実施例について図5を用いて説明する。第3実施例の連結部69は、上片部71と下片部73との合わせ部分に隙間75があいている場合である。この場合にも、上片部71が一侧自由縁部55から延設され、下片部73が基板部53から延設されているので、一侧自由縁部55の端面が基板部53上に位置することがなく不連続とならない。

【0045】本実施例によれば、上片部71と下片部73との合わせ部分に隙間75があいていても、上片部71と下片部73が一侧自由縁部55、基板部53より幅広に形成されているので強度が低下することがなく、外力が付与されても応力集中が生じることがない。

【0046】また、上片部71、下片部73を基板部53、一侧自由縁部55から延出させたことにより不連続部分が生じることがなく外力が付与されても応力集中が発生することがない。

【0047】さらに、本実施例においても、合わせ部5

7に相手端子の弾性接触片が落ち込むことがなく、接触圧力が変化しないので、接触における信頼性を向上することが出来る。

【0048】第4実施例

次に図6に示す第4実施例について説明する。本実施例の連結部77は、一側自由縁部55から延設された上片部79と、基板部53から延設された下片部81とからなり、下片部81の自由縁部を上片部79と下片部81との間に折り返して延設されている。

【0049】本実施例によれば、一側自由縁部55から幅広の上片部79を延設し、基板部53から幅広の下片部81を延設したことにより、一側自由縁部55の端面が基板部53上に位置することがなく不連続とならない。このため、外力が付与されても応力が集中しないので、連結部77の強度を向上することが出来る。

【0050】また、本実施例では、上片部79と下片部81の幅寸法が一側自由縁部55、基板部53の幅寸法より短くないので強度が低下することがなく、外力が付与されても応力集中が生じることがない。

【0051】さらに、本実施例では、下片部81の自由縁部を上片部79と下片部81との間に折り返したことにより、連結部77の強度をより向上することが出来る。

【0052】また、合わせ部57に相手端子の弾性接触片が落ち込むことがなく、接触圧力が変化しないので、接触における信頼性を向上することが出来る。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載の発明によれば、上片部及び下片部が基板部及び一側自由端部より幅広に形成されているので強度が低下することがなく、外力が加わっても応力集中が生じることがない。また、一側自由縁部の係止部側の端面が基板部上に形成されることがないので、電気接触部に外力が付与されても応力が集中することがない。

【0054】さらに、一側自由縁部を基板部に向けて折り返して重合して合せ部を形成したことにより、相手端子の接触片が合せ部に接触することがない。

【0055】従って、接触における信頼性を向上することが出来ると共に、電気接触部と連結部との間に応力集中することがない。

【0056】請求項2の発明によれば、係止部の底壁部が基板部と一体に形成された下片部から延設され、上壁部が一側自由縁部と一体に形成された上片部から延設されているので、一側自由縁部の係止部側の端面が基板部上に形成されることがない。従って、電気接触部に外力が付与されても応力が集中することがない。

【0057】請求項3の発明によれば、上片部と下片部との合わせ部を一側自由縁部と基板部との合わせ部の延長上に設けることにより一側自由縁部の係止部側の端面が基板部上に形成されることがないので、一側自由縁部

の係止部側の端面が基板部上に形成されることがない。従って、電気接触部に外力が付与されても応力が集中することがない。

【0058】請求項4の発明によれば、上片部と下片部との自由縁部間に隙間があっても、上片部が一側自由縁部から延設され、下片部が基板部から延設されているので、一側自由縁部の係止部側の端面が基板部上に形成されることがなく、電気接触部に外力が付与されても応力が集中することがない。

【0059】請求項5の発明によれば、下片部の自由縁部を上片部と下片部との間に延設することにより、連結部の強度が向上する。

【0060】請求項6の発明によれば、基板部から係止部側に下片部を延設し、一側自由縁部から係止部側に上片部を延設する。次に、一側自由縁部の基板部側への折り返し重合させ時に下片部に向けて上片部を折り返して連結部を形成する。

【0061】この場合、一側自由縁部の係止部側の端面が基板部上に形成されることがないので、電気接触部に外力が付与されても応力が集中することがない。このため、連結部の強度が向上する。

【0062】また、一側自由縁部を基板部に向けて折り返して重合して合せ部を形成したことにより、相手端子の接触片が合せ部に接触することがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る雄端子の第1実施例を示す斜視図である。

【図2】雄端子の電気接触部を示し、(a)は、図1のa-a線に沿って切断した断面図、(b)は、図2のb-b線に沿って切断した断面図である。

【図3】本発明に係る第1実施例の雄端子の展開状態を示す平面図である。

【図4】本発明に係る第2実施例の雄端子の連結部を示す斜視図である。

【図5】本発明に係る第3実施例の雄端子の連結部を示す斜視図である。

【図6】本発明に係る第4実施例の雄端子の連結部を示す斜視図である。

【図7】従来の雄端子と雌端子とが嵌合した状態を示す側面図である。

【図8】従来の雄端子の電気接触部を示す断面図である。

【図9】従来の雄端子が雌端子の電気接触部に嵌合した状態を示す断面図である。

【図10】従来の雄端子が雌端子電気接触部と雌端子の電気接触部との関係を示す断面図である。

【図11】従来の雄端子の電気接触部の合せ部を拡大した断面図である。

【図12】従来の他の雄端子を示す平面図である。

【図13】従来の他の雄端子の電気接触部と雌端子の電

11

12

気接触部との関係を示す断面図である。

【図14】従来の他の雄端子の電気接触部を示す斜視図である。

【図15】連結部の異なる従来の他の雄端子を示す斜視図である。

【符号の説明】

31 雄端子

33、67、69、77 連結部

* 35 電線接続部

37 電気接触部

39 係止部

53 基板部

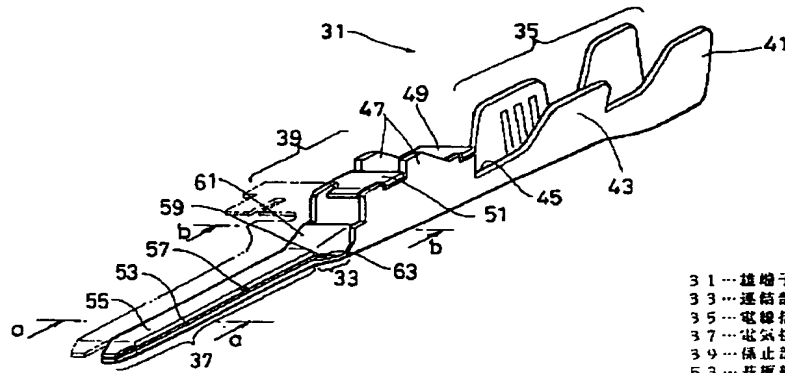
55 一側自由縁部

59、73、81 下片部

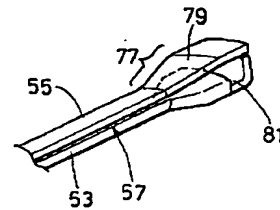
61、71、79 上片部

*

【図1】

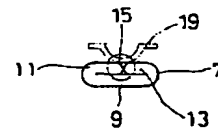


【図6】

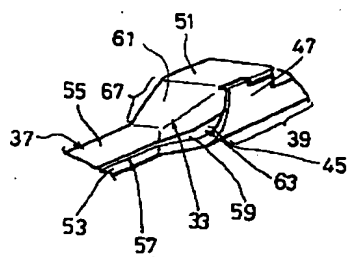


31...雄端子
33...連結部
35...電線接続部
37...電気接触部
39...係止部
53...基板部
55...一側自由縁部
59...下片部
61...上片部

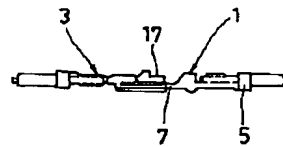
【図10】



【図4】

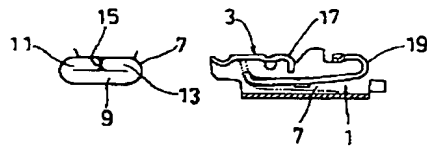


【図7】

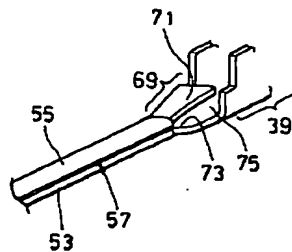


【図8】

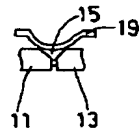
【図9】



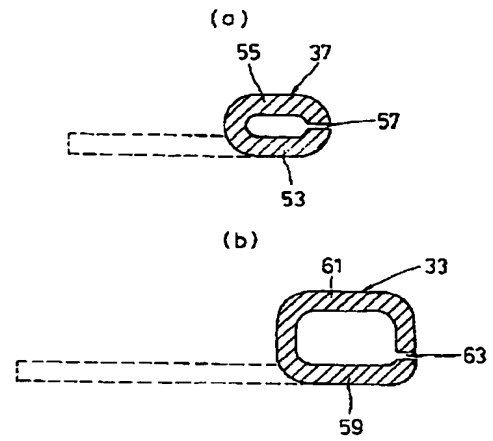
【図5】



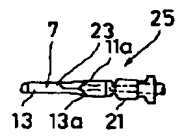
【図11】



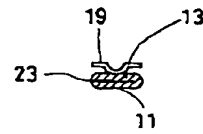
【図2】



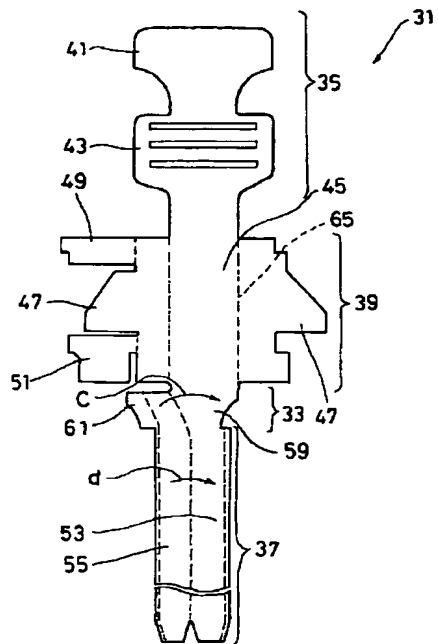
【図12】



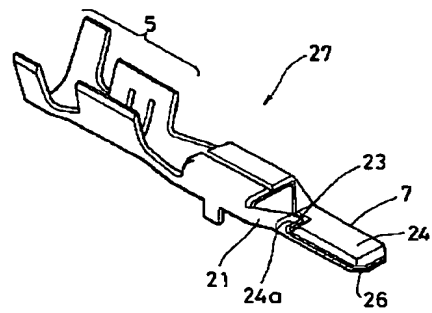
【図13】



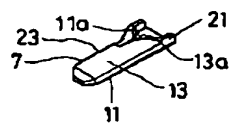
【図3】



【図15】



【図14】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 平6-188037(JP, A)
実開 平7-34563(JP, U)
実開 平3-116572(JP, U)
実開 昭63-109462(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H01R 11/11

H01R 13/04

H01R 13/05

H01R 43/16